



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 07.12.79 (21) 2848710/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.09.81. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 15.09.81

8/10  
(11) 864481

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

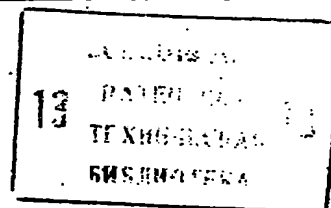
H 02 P 8/00

(53) УДК 621.313.13  
-133.3:62-83  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Б.Г.Терехин и В.И.Селедцов

(71) Заявитель



FP03-

0371-00EP-AR

04.8.30

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХФАЗНЫМ  
РЕВЕРСИВНЫМ ШАГОВЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

Изобретение относится к электро-  
технике и может быть использовано  
для управления шаговым двигателем  
в системах автоматического управления

Известно устройство для управления  
шаговым электродвигателем, содержа-  
щее реверсивный распределитель им-  
пульсов, входы которого связаны с  
шиной тактовых импульсов и шинами  
направления движения, а выходы - с  
 входами усилителей мощности, комму-  
тирующих фазы двигателя [1].

Недостатком данного устройства  
является сложность, слабая помехо-  
устойчивость и низкая надежность.

Наиболее близким по технической  
сущности к предлагаемому является  
устройство для управления четырех-  
фазным реверсивным шаговым электро-  
двигателем, содержащее неререверсив-  
ный распределитель импульсов, вход  
которого связан с шиной тактовых  
импульсов, а выходы - с входами уси-  
лителей мощности, коммутирующих  
фазы двигателя и блок реверсирова-  
ния [2].

Недостатком этого устройства яв-  
ляется его сложность, обусловлен-  
ная большим количеством элементов и  
связей в блоке реверсирования и не-

обходимостью иметь две потенциаль-  
ные шины для управления прямым и об-  
ратным ходом шагового двигателя.

Цель изобретения - упрощение уст-  
ройства.

Указанная цель достигается тем,  
что блок реверсирования содержит два  
логических элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ,  
первые входы которых соединены с  
выходами распределителя, взятыми  
через один, вторые - с входом блока  
реверсирования, а выходы - с входами  
соответствующих усилителей мощнос-  
ти.

На чертеже приведена функциональ-  
ная схема устройства.

Устройство включает тактовую шину  
1, соединенную с распределителем 2 им-  
пульсов к выходам которого по поряд-  
ку к первому и третьему подключены  
входы X<sub>2</sub> логических элементов ИСКЛЮ-  
ЧАЮЩЕЕ ИЛИ 3 и 4 связанных входа-  
ми X<sub>1</sub> с потенциальной шиной прямо-  
го и обратного хода 5. Выходы 6 ло-  
гических элементов подсоединены к  
 входам усилителей мощности 6 и 7  
которые вместе с аналогичными усили-  
телями 8 и 9 коммутируют фазы шаго-  
вого двигателя 10.

Устройство работает следующим образом.

При управлении шаговым двигателем на шину 1 подаются тактовые импульсы. При этом распределитель импульсов 2 вырабатывает последовательность импульсов для работы шагового двигателя всегда в одном направлении, например, соответствующем прямому ходу. Для движения двигателя в прямом направлении на шину 5 необходимо подать сигнал логического нуля. Предположим, что последовательность состояний на выходах распределителя импульсов 2 в двоичном коде соответствует 0011, 0110, 1100, 1001, и далее повторяется сначала. Эта последовательность импульсов, попадая на фазы шагового двигателя, обеспечивает его работу в режиме прямого хода. Учитывая, что с шины 5 на входы  $X_1$  логических элементов 3 и 4 поступает сигнал логического нуля, то значения сигналов, поступающих на входы  $X_2$  элементов 3 и 4 без изменений, на их выходы  $Y$ :

$X_1$	$X_2$	$Y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

При этом на фазы шагового двигателя 10 через усилители 6-9 поступает та же последовательность состояний, что и на выходах распределителя импульсов 2, т.е. 0011, 0110, 1100, 1001 и т.д. Эта последовательность обеспечивает работу шагового двигателя в режиме прямого хода.

Для работы шагового двигателя в режиме обратного хода на шину 5 подают сигнал логической единицы, который поступает на входы  $X_1$  элементов 3 и 4. В соответствии с вышепри-

веденной таблицей истинности, при этом логические элементы 3 и 4 будут инверсировать поступающие на их входы  $X_2$  сигналы с первого и третьего выходов распределителя импульсов. Полученная в этом случае последовательность состояний на фазах двигателя равна 1001, 1100, 0110, 0011 и т.д.

Полученная последовательность обеспечивает работу шагового двигателя в режиме обратного хода. При этом на выходе распределителя импульсов независимо от режима работы шагового двигателя для прямого и обратного хода последовательность состояний одна и та же, т.е. 0011, 0110, 1100, 1001.

#### Формула изобретения

Устройство для управления реверсивным четырехфазным шаговым электродвигателем, содержащее неревверсивный распределитель импульсов, вход которого связан с шиной тактовых импульсов, а выходы - с входами усилителей мощности, коммутирующих фазы двигателя, и блок реверсирования, отличающееся тем, что, с целью упрощения, блок реверсирования содержит два логических элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, первые входы которых соединены с выходами распределителя, взятыми через один, вторые - с входом блока реверсирования, а выходы - с входами соответствующих усилителей мощности.

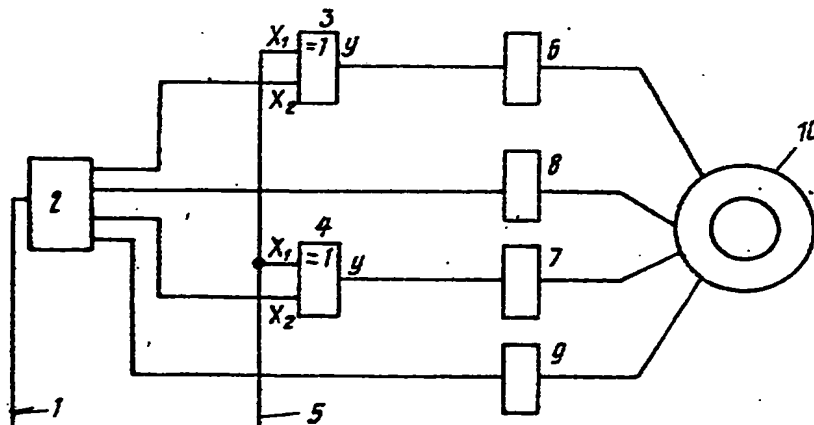
35

40

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 455440, кл. Н 02 Р 8/00, 1972.

2. Авторское свидетельство СССР № 476651, кл. Н 02 Р 8/00, 1972 (прототип).



ВНИИПИ Заказ 7824/81 Тираж 733 Подписное  
Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4